

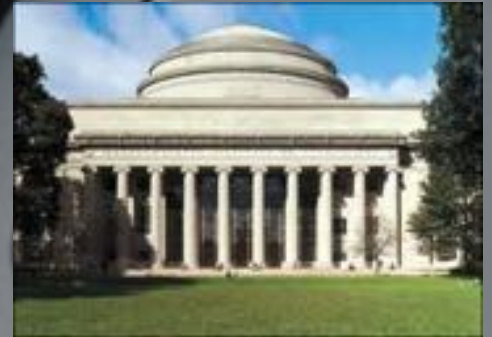
ネットワーク中立性に関する研究会 説明資料

2018/12/19

アカマイ・テクノロジーズ合同会社
メディア プロダクト マネジメント部
プロダクト マネージャー
伊藤 崇

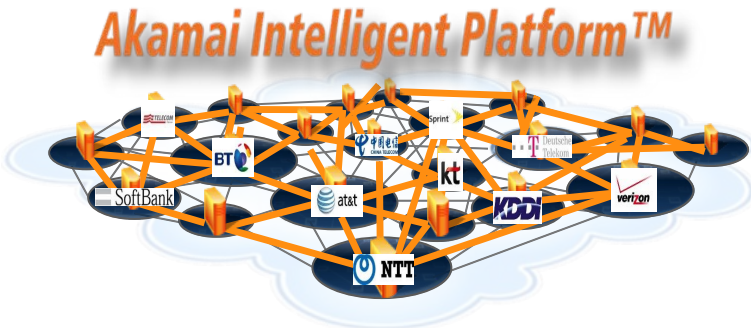
Akamaiの成り立ち

- 1995年： ティム・バーナーズ＝リー氏がインターネットの課題をMITで提唱
- 1996年： MIT 応用数学の教授 トム・レイトン(弊社CEO)がチームを編成
- 1997年： 研究成果である効率的分散キャッシュ構成法を元に
MIT ビジネスコンテスト入賞
- 1998年： Akamai Technologies 設立



アカマイの現状

世界中のトラフィックの**15-30%**を配信する、**世界最大**の分散プラットフォーム



- ✓ 世界中のISP/キャリア/IXが拠点
- ✓ インターネットのトポロジーを把握
- ✓ ユーザー需要に合わせて、配信リソースをリアルタイムで動的に分散配分
- ✓ 高可用性 (SLA 100%) を提供

240,000+
サーバー

2,790+
地域

1,700+
ネットワーク

900+
都市

130+
国



CDN を取り巻く環境

配信コンテンツの変化

- ・ 動画広告、動画ニュース、**国際的なスポーツイベント** 等
動画コンテンツ増加による、**総配信量の増加**

視聴スタイルの変化

- ・ ライブ・リニア型の動画サービスの増加により、**同時視聴数増**

インターネット接続環境の変化

- ・ インターネット回線接続の改善(ファイバー網普及)
- ・ モバイル通信の高速化・大容量化 による、**回線品質の向上**

動画配信事業のビジネス変化

- ・ 動画品質による差別化(フルHD化, 4K拡充)により、
動画の平均ビットレートの向上

上記、全ての要因によって、

CDNが配信するピークトラフィックは増加し続けている

2018 IPL - Partnership with Hotstar

1039万

ピーク
同時視聴数

Global Streaming Record on May 27

230 PB

トータル
配信量

38億分

トータル
視聴時間

97%

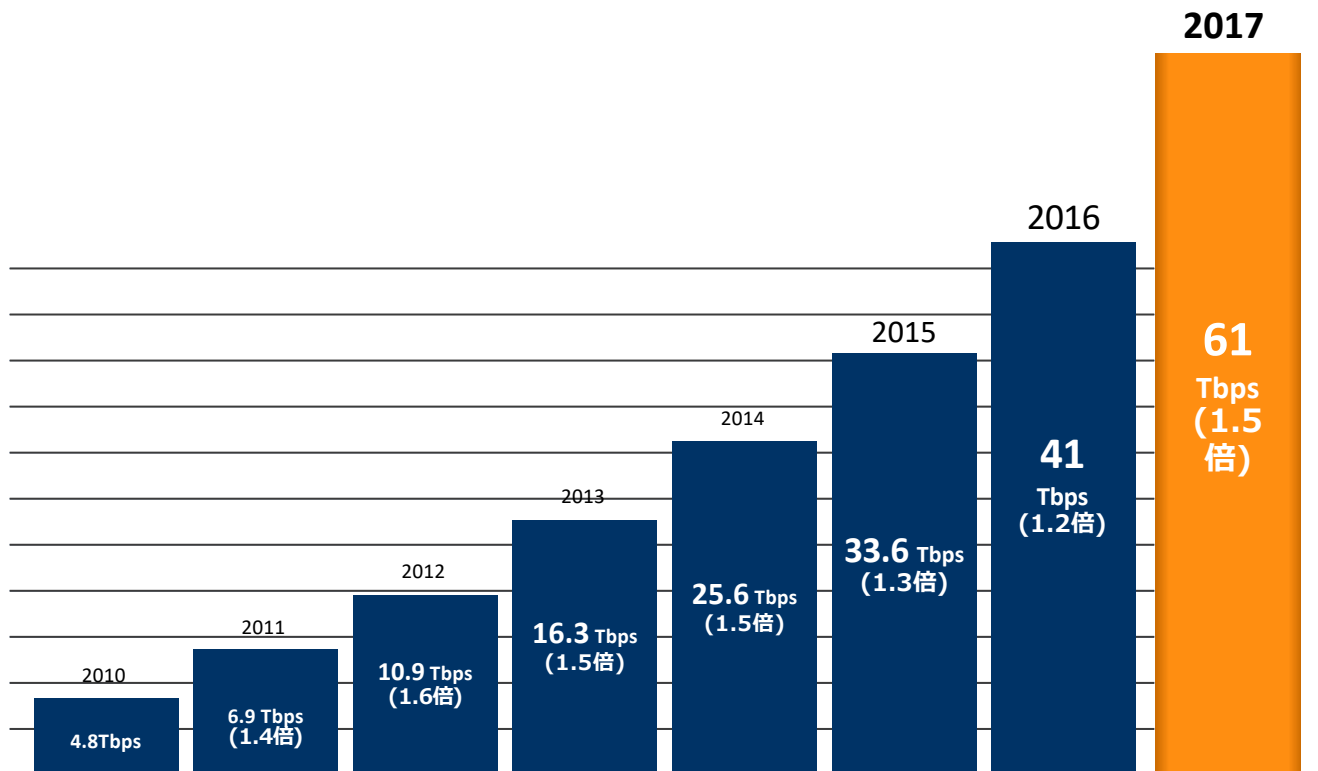
モバイル
視聴割合



"We are delighted that Akamai has been a partner that has always walked in step with our ambitions and delivered the scale that we seek."

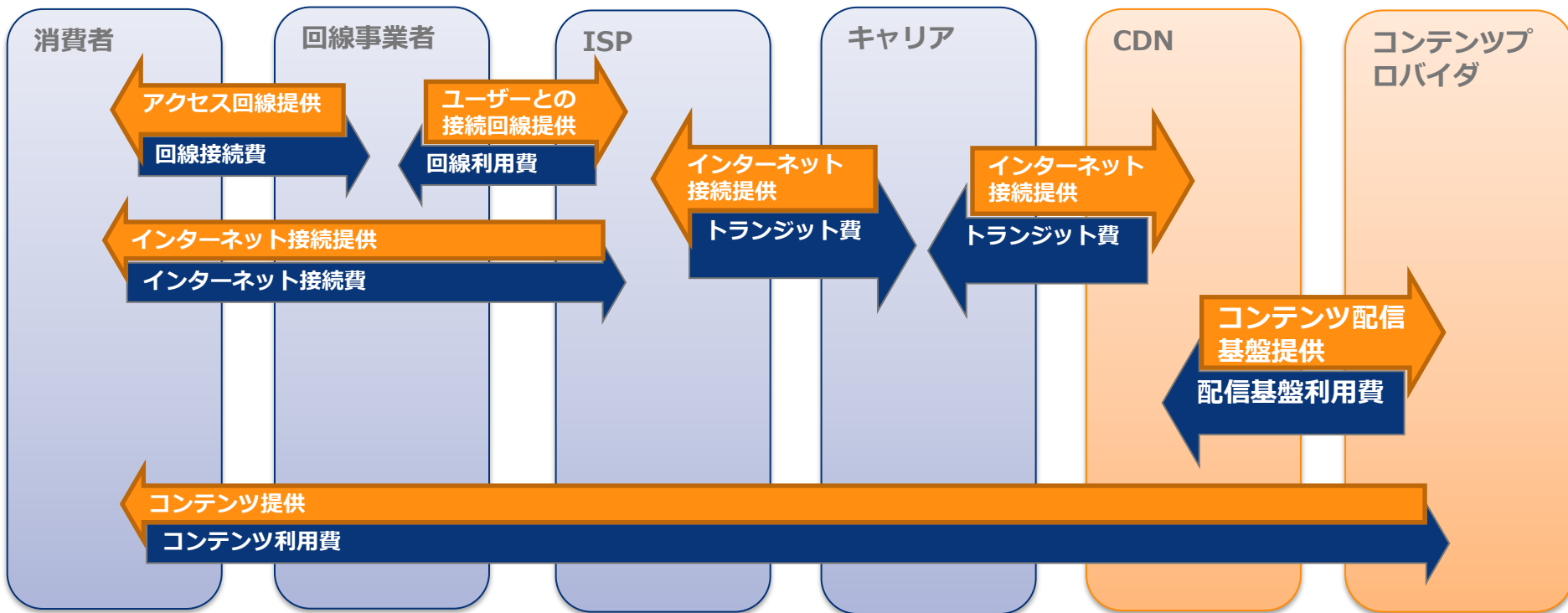
– Ajit Mohan, CEO, Hotstar

アカマイ上でのピークトラフィックの推移 (グローバル)



トラフィック増への取組み

CDN事業者の立ち位置



CDN事業者は、回線設置の通信事業者ではなく、コンテンツ配信基盤の提供会社であり、配信拠点の配置場所、配信方式により、コンテンツが、どのようなネットワーク経路で、消費者に配信されるかに大きな影響がある。

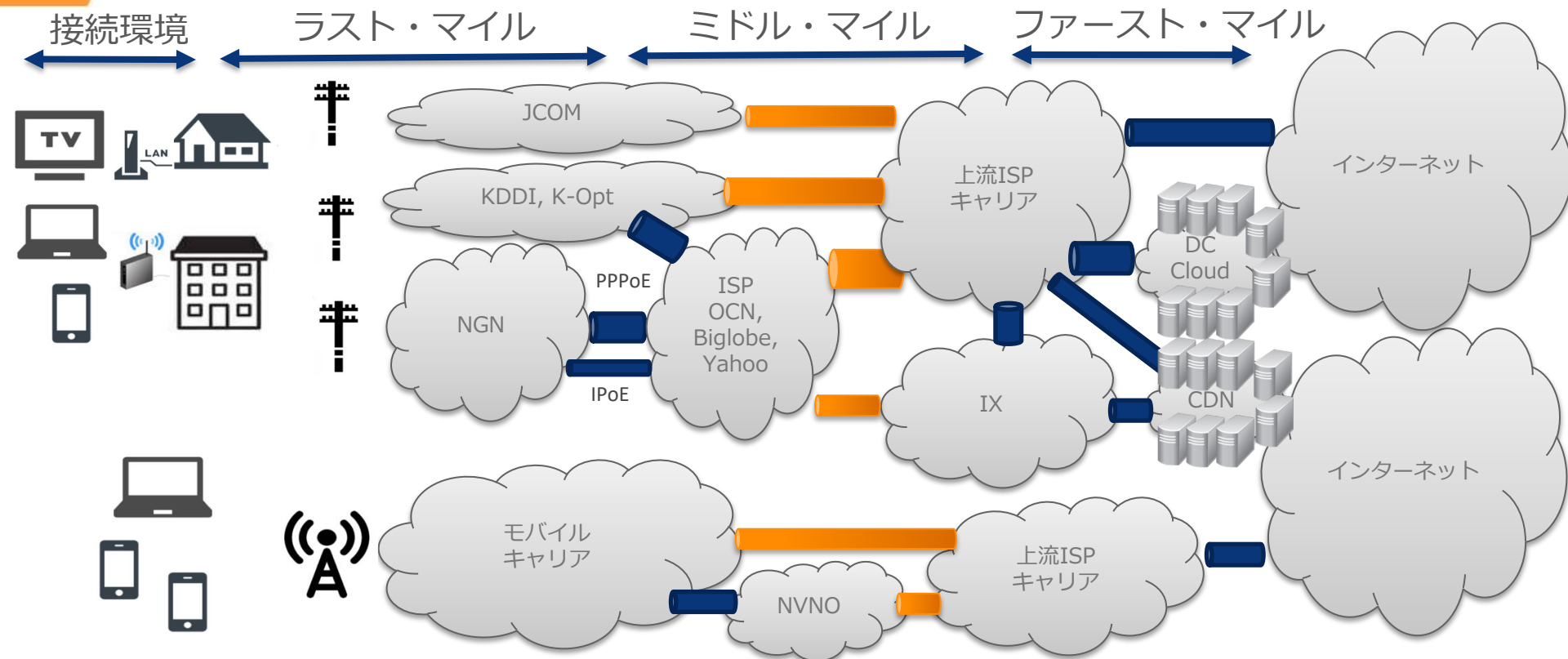
トラフィック増に対する、CDN事業者のミッション

アクセス回線提供事業者(光、ケーブル等)、ISP、キャリアのコスト増や回線輻輳によって発生する通信品質・利便性の低下等の課題に対して

- 1, コスト増を抑制する配信モデルの普及
- 2, 輻輳を抑制・回避が行える配信モデルの普及
- 3, 継続的な配信基盤の効率化

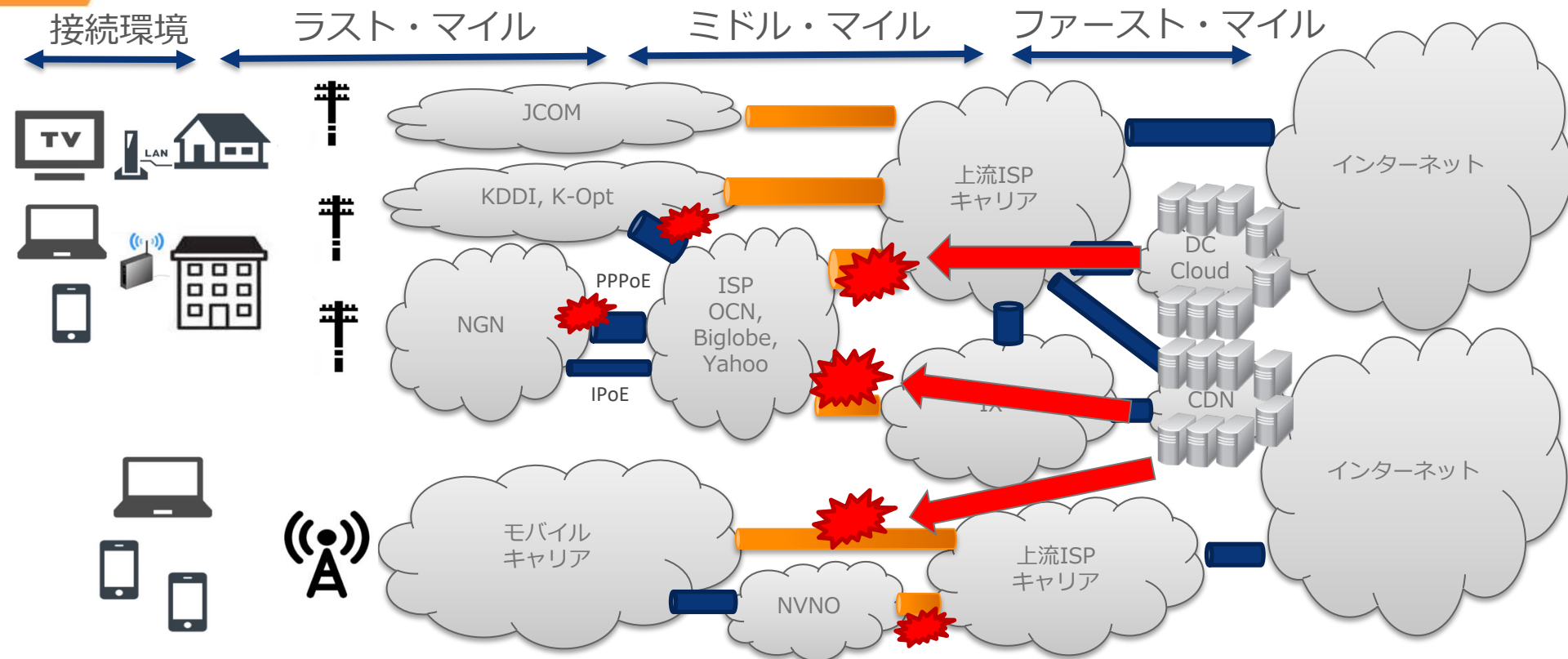
を行い、通信事業者の負担を軽減しつつ、コンテンツプロバイダが質の高いサービスを消費者届けられる環境を用意し消費者がサービスを享受出来るようにすること。

トラフィック増の課題 (混雑するポイント)



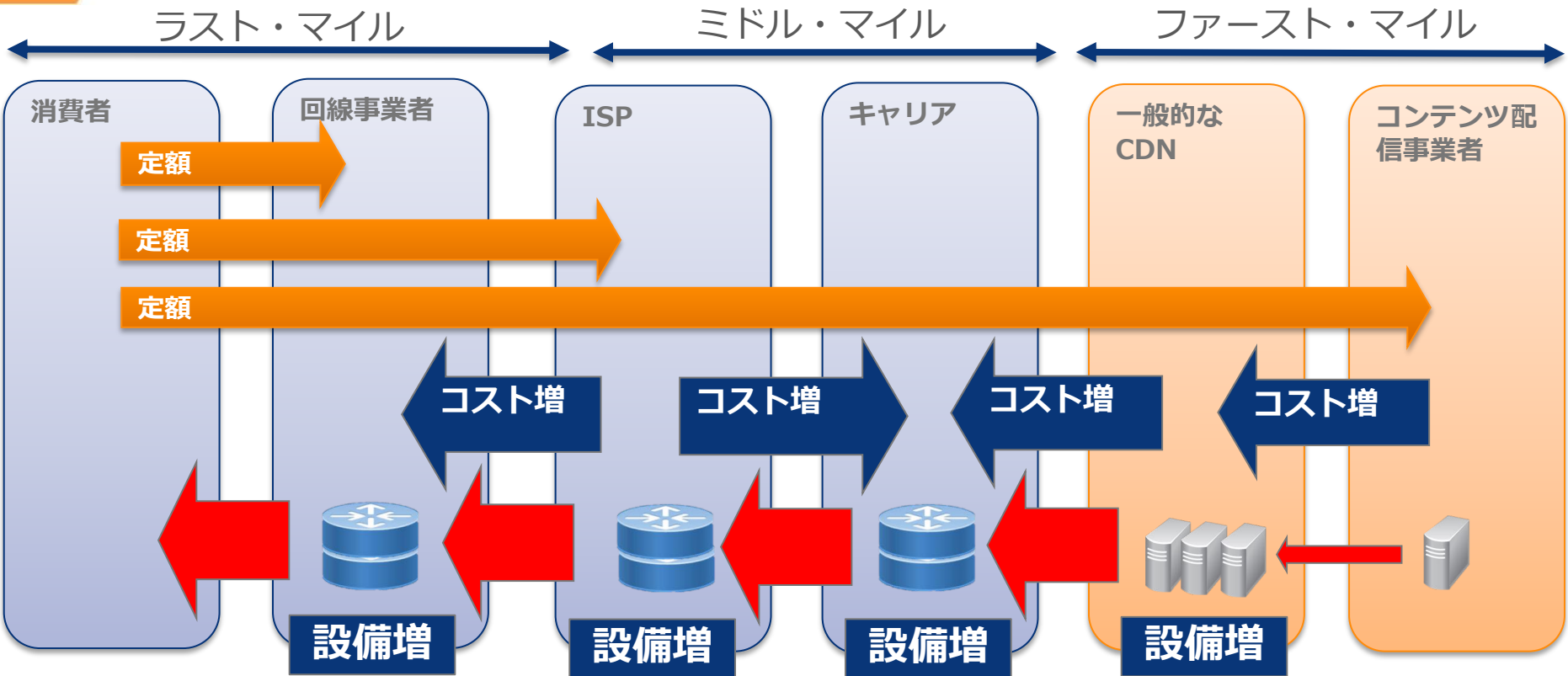
ラスト・マイル、ミドル・マイル部分の回線帯域は有限であるが、
無制限にコストをかけて回線の増強を行うことは難しい

トラフィック増の課題 (混雑するポイント)



トラフィックが増大し、配信元サーバーがネットワークの上流にある場合、ミドルマイルでの混雑が発生し、また近年では、ラストマイルとの接続ポイントでも混雑が頻繁に発生している

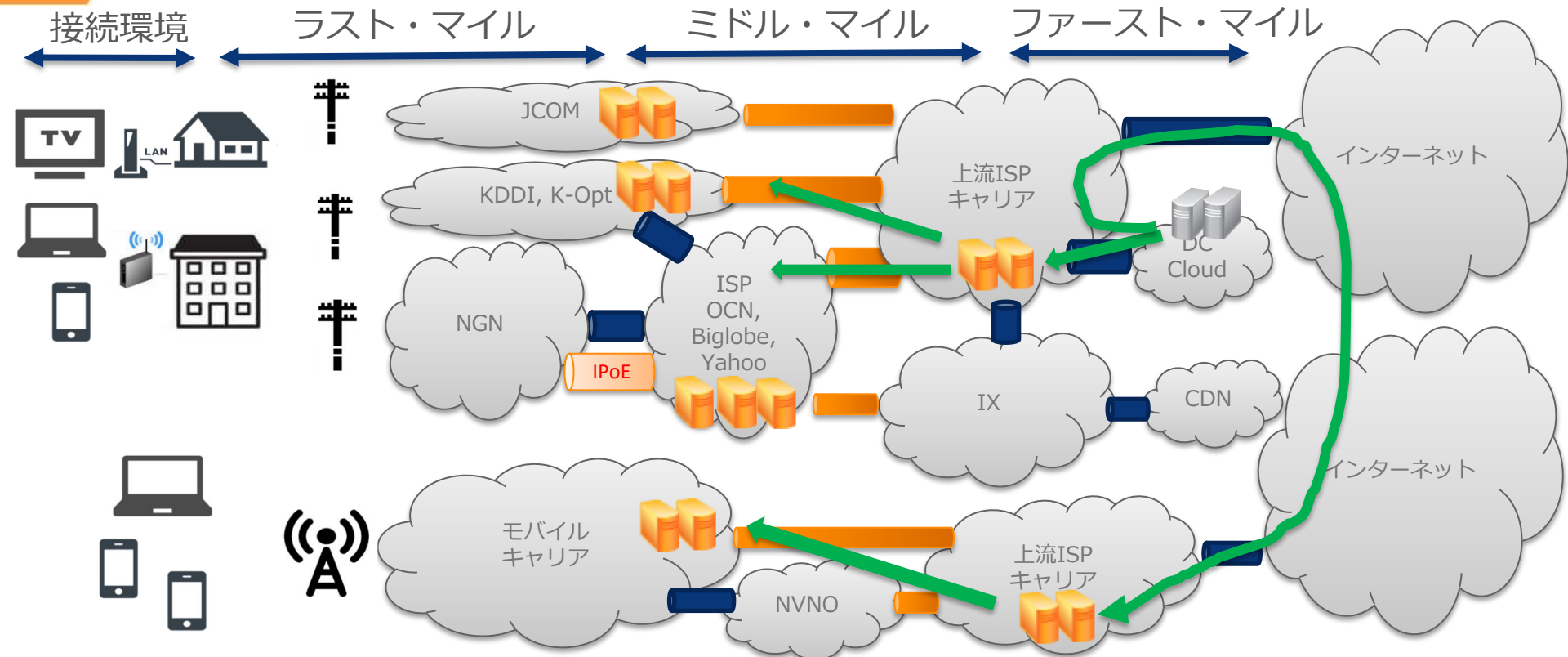
トラフィック増におけるデータ流量と費用負担の関係



ネットワーク上流から流れるトラフィックが増加すると、経路間のネットワークコスト、および、各設備増強における費用負担が増してしまう

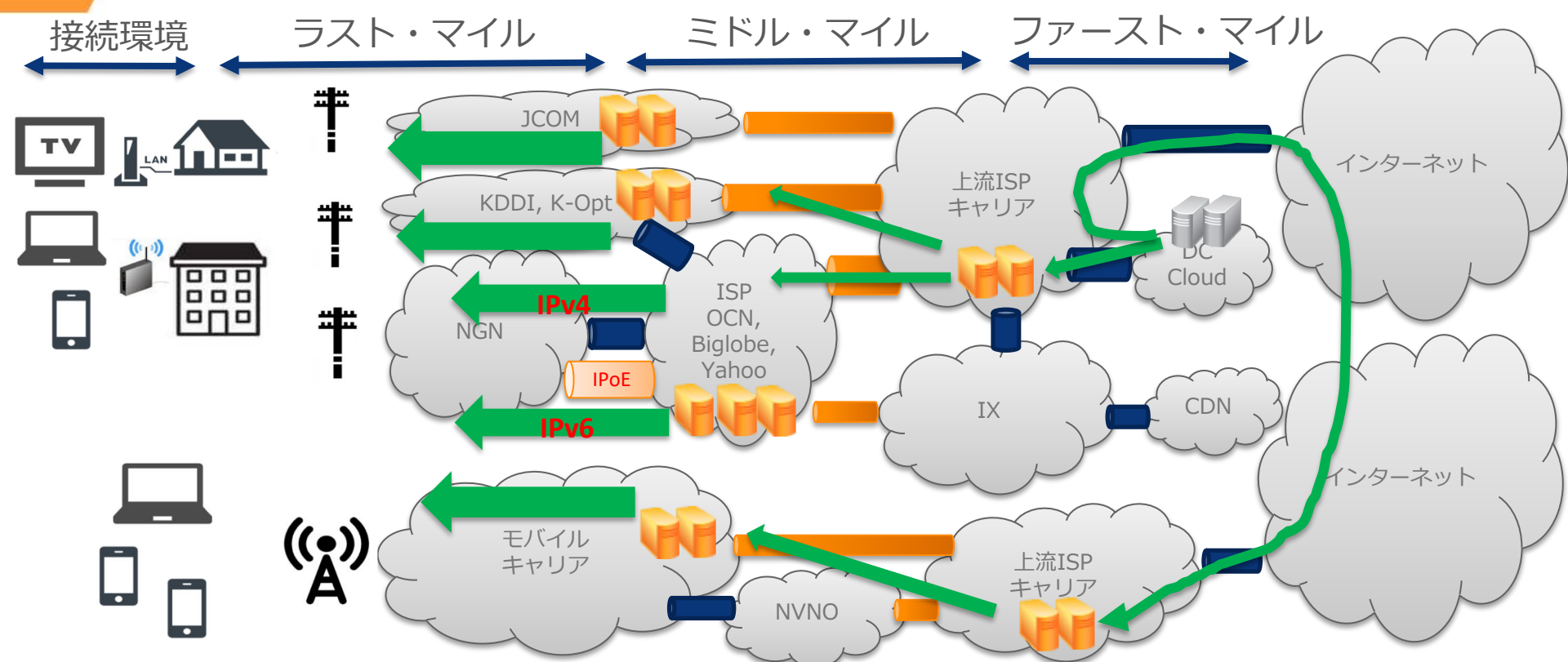
※ご説明のため、モデルは一部単純化して; 12

アカマイの取組み (分散配信 + IPv4 IPv6 配信)



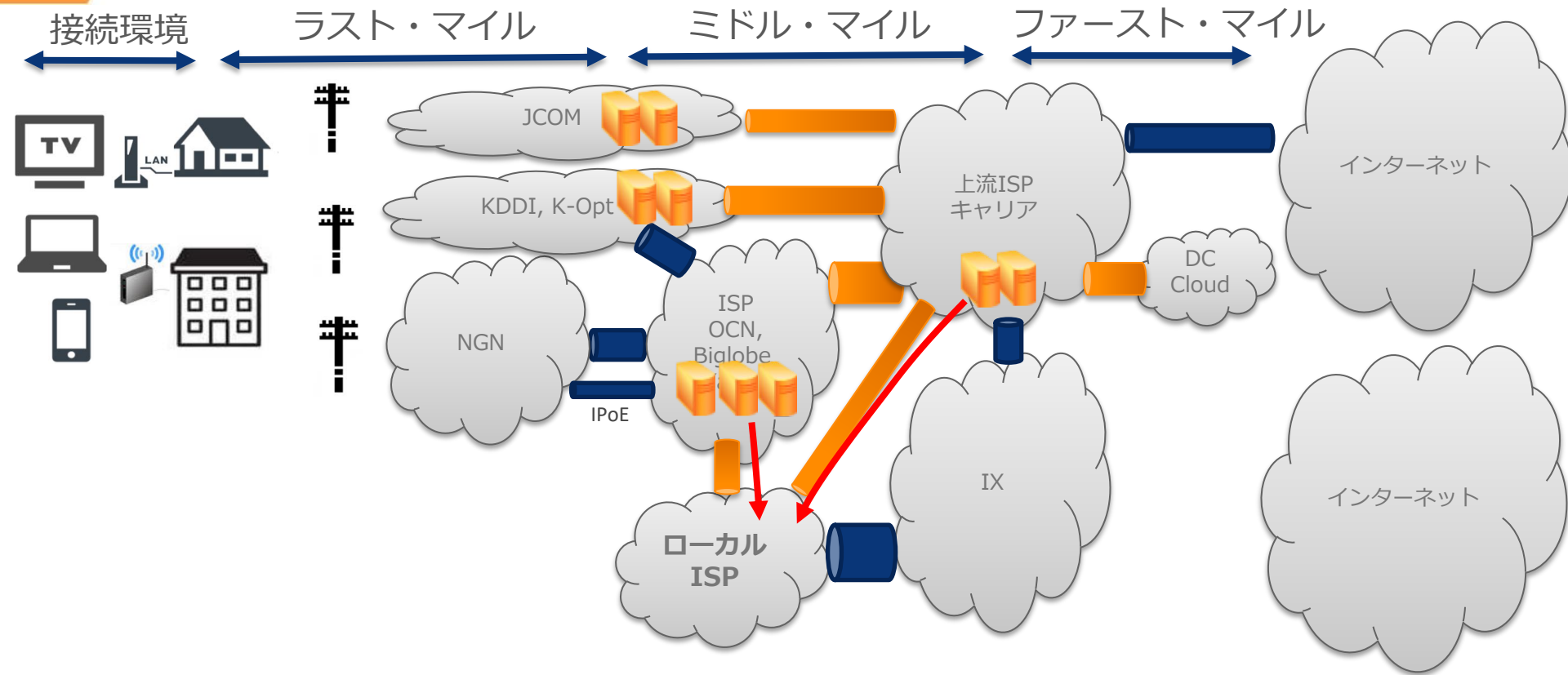
ネットワーク下流の配信拠点にコンテンツのキャッシュを配置

アカマイの取組み (分散配信 + IPv4 IPv6 配信)



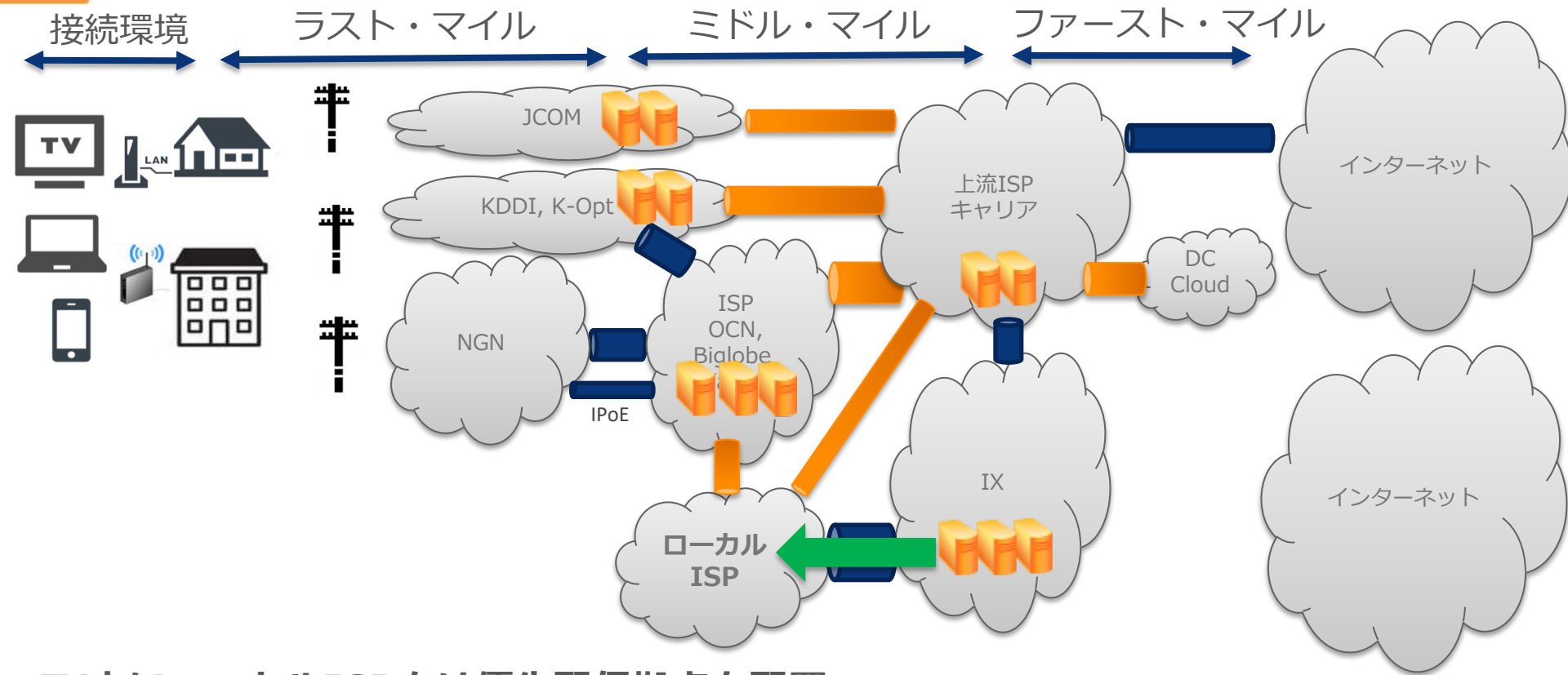
ネットワーク下流からの分散配信と、IPv4 v6 の両方式を使って配信を行うことで、ミドルマイルと、アクセス網の輻輳を抑制・回避し、大規模配信を実現

アカマイの取組み (ローカルISPカバー率向上)



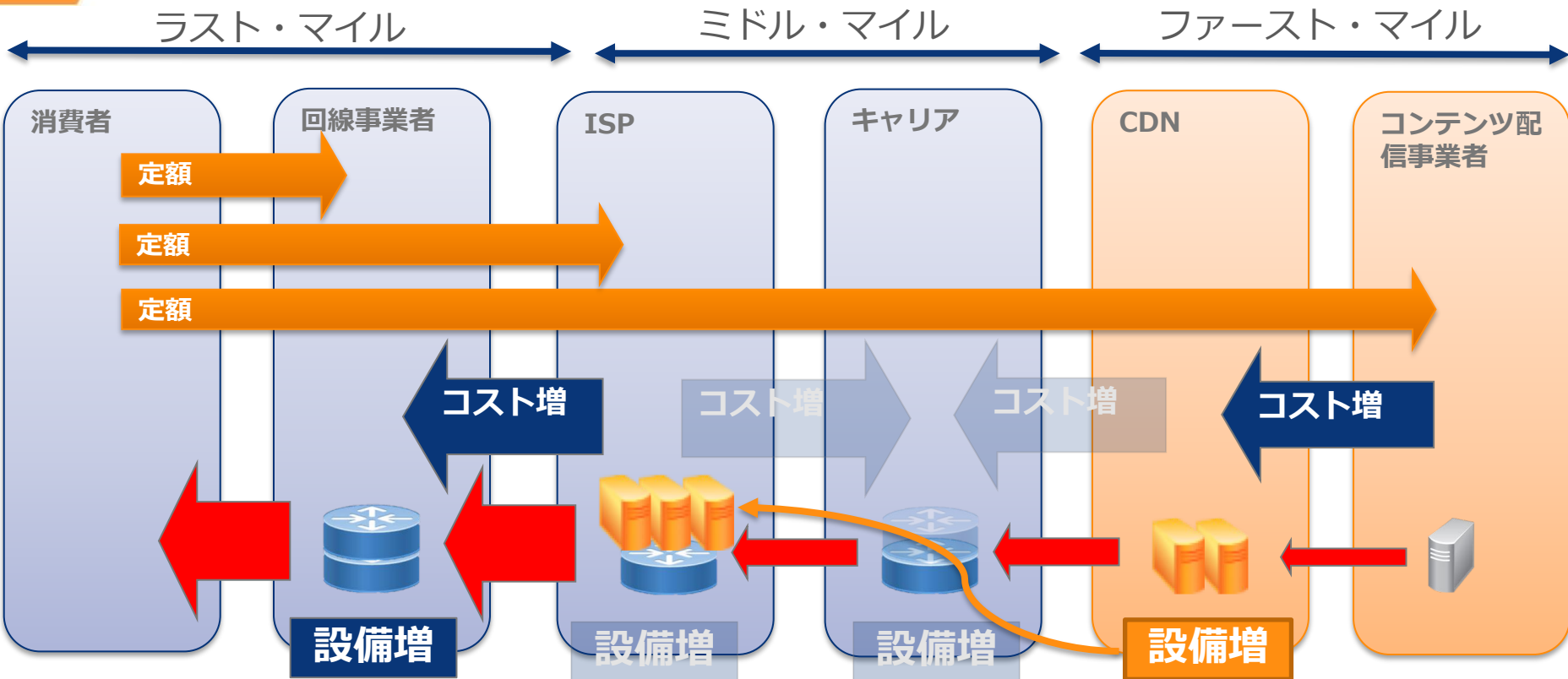
配信拠点を直接置けない、ローカルISPでは、トランジット経由での配信が主となっていた

アカマイの取組み (ローカルISPカバー率向上)



IX内にローカルISP向け優先配信拠点を配置、
ピア経由での配信を実施することで、全体のパフォーマンス底上げ

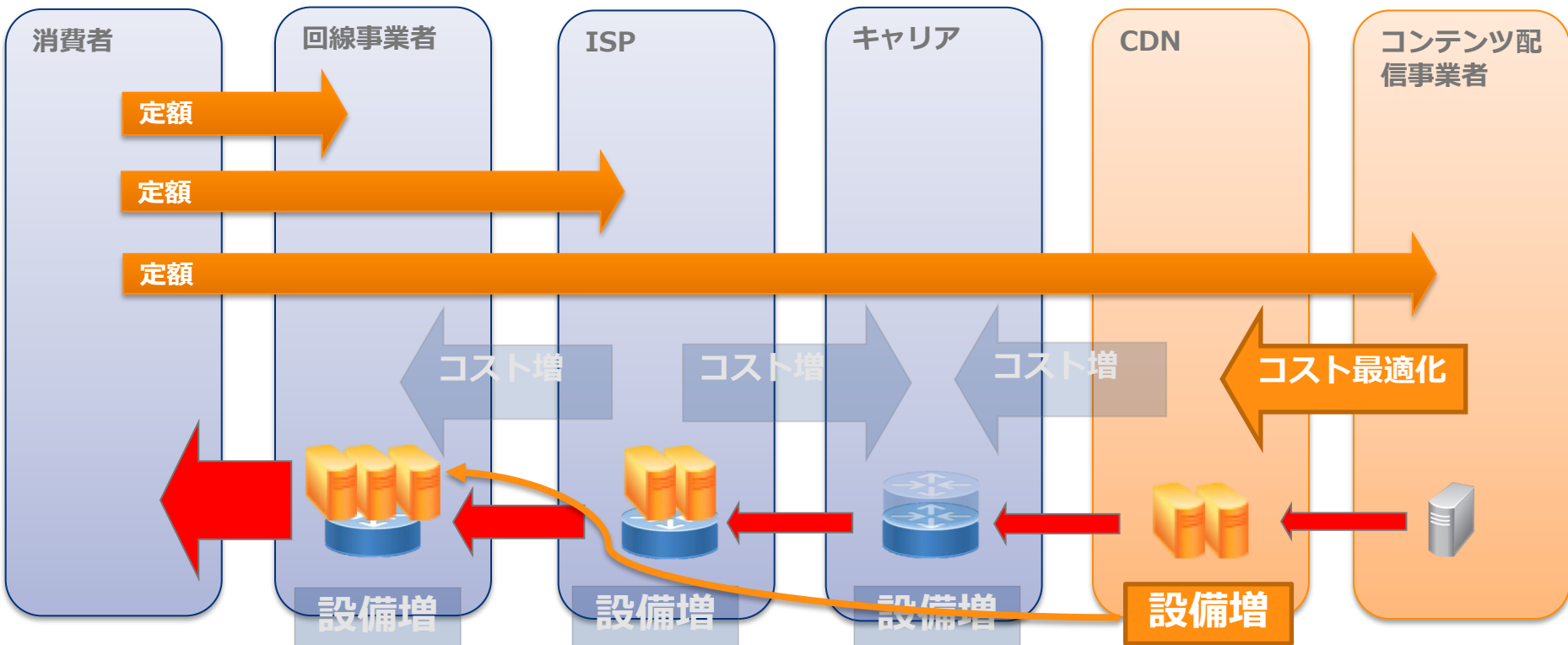
ネットワーク下流からの分散配信による費用増加の抑制



ネットワーク下流からの分散配信により、ネットワーク、設備増強に係る費用増加を抑制することが望ましく、現時点ではアカマイがこのモデルを推進

ネットワーク下流からの分散配信による費用増加の抑制 (将来像)

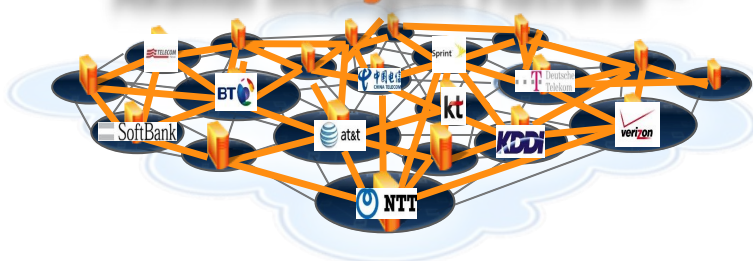
※ご説明のため、モデルは一部単純化しております



今後、回線事業者、ISP、CDN間の協業により、さらに消費者に近い拠点からの配信を行う事で、全体費用の増加抑制を進める事が可能と考える

グローバルでの分散配信+IPv6対応事例

Akamai Intelligent Platform™



- ✓ 世界中のISP/キャリア/IXが拠点
- ✓ インターネットのトポロジーを把握
- ✓ ユーザー需要に合わせて、配信リソースをリアルタイムで動的に分散配分
- ✓ 高可用性 (SLA 100%) を提供

Google Global Cache

Google Global Cache

Expand OTT's CDNs by Penetrating the Operators' Networks with their own CDNs

Content Delivery Architecture

- Internet video service provider: OTT (YouTube)
- Video content purchaser and publisher (transcoding, packaging, etc.), and service portal operator: YouTube
- Delivery network: Google Global CDN + operator's On-Net Google cache (GCG)
- Delivery technology: HTTP, P2P, HTTP Adaptive Streaming
- Device: Any Internet device (Operator subscriber)

Purpose

- To expand Google's CDNs in operators' network at no cost
- To enhance QoE of YouTube users (Low RTT)

Operators deployed GCG

- North America: most operators
- Europe: most operators
- Korea: SK-TEL, SK-ONE (SKT), LG
- Japan: KDDI, SoftBank, Do-Net

Netflix Open Connect Appliance

NETFLIX OPEN CONNECT

Basic architectures

The following diagram shows an example of an OCA that is embedded in a partner network, in conjunction with SFI peering which is used to provide additional resiliency and to enable nightly content fill and updates.

IX SITE

ISP SITE

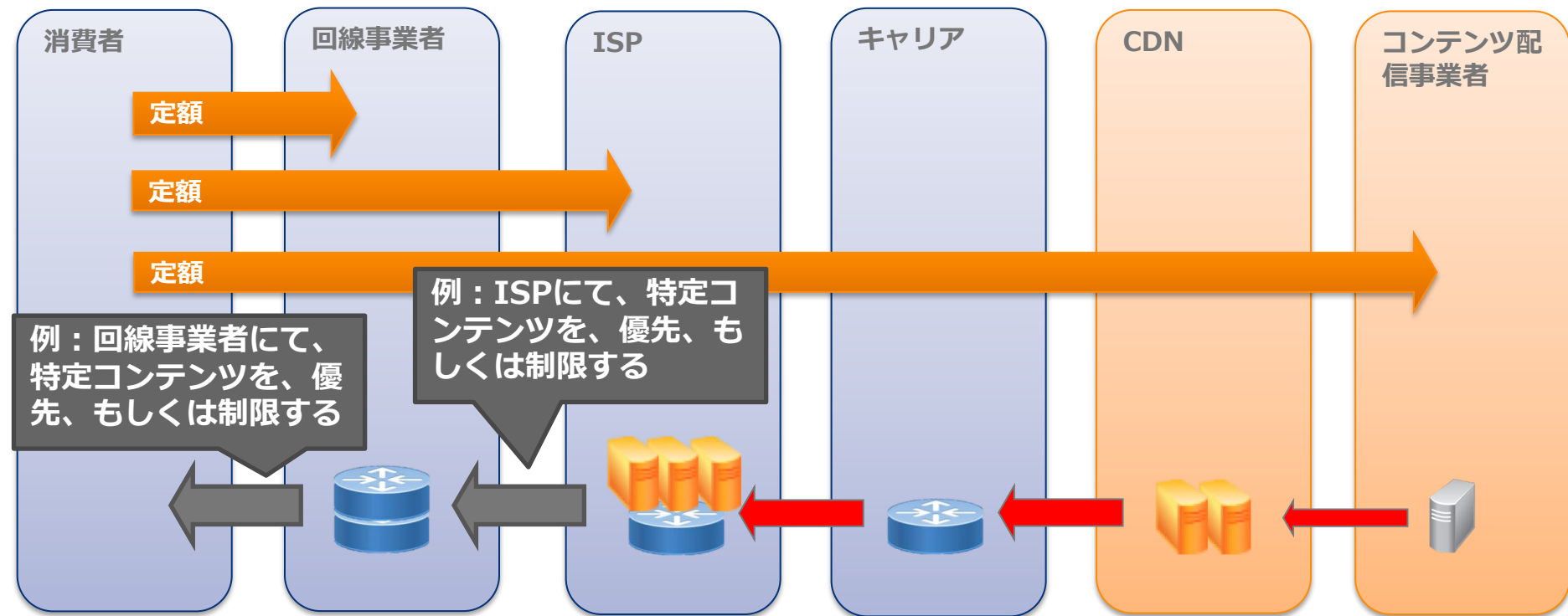
NETFLIX OPEN CONNECT

- ISP PARTNERSHIP OPTIONS
- ENGAGEMENT PROCESS
- SAMPLE ARCHITECTURES
- PEERING
- OPEN CONNECT APPLIANCES
- DEPLOYING EMBEDDED APPLIANCES
- PARTNER PORTAL
- FAQS
- CONTACT US
- JOBS

In contrast, the next diagram shows an example of SFI (peering) without the deployment of embedded OCAs in the partner network. In this scenario, traffic is delivered to end users via SFI from Netflix appliances that are located in local IXPs, to avoid both the cost and congestion that is associated with transit.

ネットワークの中立性

※ご説明のため、モデルは一部単純化しております



CDN事業者としては、各回線事業者、ISPの取組み、または、各コンテンツ配信事業者に対して中立性を維持できる事が望ましい



Q&A

